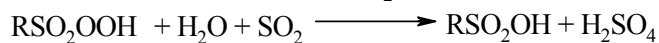
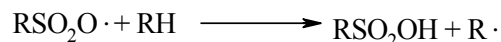
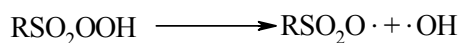
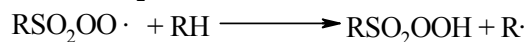
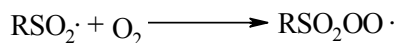
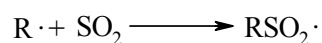
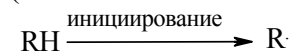


Полученная масса содержит сульфат натрия, моноалкилсульфат, непрореагировавший олефин и выделившийся при гидролизе спирт. Для отделения сульфата натрия её обрабатывают этиловым или изопропиловым спиртом, причём водный раствор сульфата натрия отделяется в виде нижнего слоя. Спиртовой раствор алкилсульфата разбавляют водным конденсатом и экстрагируют из него углеводороды и высший спирт бензином или лигроином. Водно-спиртовой раствор алкилсульфата далее поступает в испарители, где отгоняются спирт-растворитель и основная масса воды. Из куба последнего испарителя отводится водный раствор алкилсульфата заданной концентрации.

### 12.2.3. Алкилсульфонаты

Линейные алканы можно непосредственно превратить в ПАВ общей формулы  $\text{RR}'\text{CHSO}_3\text{Na}$  по реакции с двуокисью серы и кислородом. Эта реакция, называемая реакцией сульфоокисления, протекает по радикально-цепному механизму и инициируется УФ-светом или  $\gamma$ -излучением. Наблюдаемые закономерности сульфоокисления индивидуальных *n*-алканов можно объяснить в рамках следующих элементарных реакций (символом  $\text{RH}$  обозначена молекула алкана):



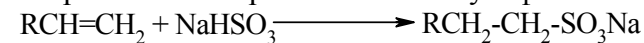
Одной из замечательных особенностей сульфоокисления является то, что после того, как поглотится определен-

ное небольшое количество лучистой энергии, дальнейшее облучение можно прекратить, поскольку процесс становится самоподдерживающимся. Действительно, если после выхода процесса на стационарный режим и прекращения облучения остановить подачу двуокиси серы и кислорода, то реакция может ещё 2-3 суток находиться как бы в скрытом состоянии и вновь начинает энергично идти при возобновлении пропускания  $\text{SO}_2$  и  $\text{O}_2$ . Это явление обусловлено промежуточным образованием надсульфокислот, которые играют роль химических инициаторов. В результате сульфоокисления получается смесь вторичных алкилсульфокислот; для подавления образования дисульфокислот, которые слишком полярны и, поэтому обладают низкими поверхностно-активными свойствами, процесс проводят с использованием большого избытка алкана. Последний отделяют от алкилсульфокислот в сепараторе и возвращают на стадию сульфирования.

Если в исходном парафине присутствуют примеси олефинов или разветвлённых алканов, то они ингибируют реакцию сульфоокисления. Возможно, что эти соединения улавливают реакционноспособные радикалы, образуя неактивные аллильные или третичные алкильные радикалы, не способные к эффективному продолжению цепного процесса. Один из путей практического решения данной проблемы заключается в том, что реакцию начинают со специально очищенным парафином, а когда процесс выйдет на режим, вместо него используют менее чистый алкан, получаемый с помощью обычных промышленных методов (например, путём карбамидной депарафинизации).

Вторичные алкилсульфонаты легко подвергаются биохимическому разложению и хорошо зарекомендовали себя как моющие вещества в различных областях применения.

Присоединение бисульфита натрия к  $\alpha$ -олефинам приводит к образованию первичных алкилсульфонатов натрия.



Эта реакция тоже идет по цепному радикальному ме-